

Regione PUGLIA  
Provincia di FOGGIA  
COMUNE di ASCOLI SATRIANO



**IMPIANTO EOLICO**  
**"San Potito"**

(AUTORIZZAZIONE UNICA ai sensi del D.L. 29 dicembre 2003, n. 387)

**PROGETTO DEFINITIVO**

Cod. Elaborato

**A. 2**

SCALA =

DATA: Ottobre 2018

**RELAZIONE GEOLOGICA**

Studio di compatibilità geologica, geotecnica,  
idrogeologica, idrologica e sismica

COMMITTENTE:

**Winderg s.r.l.**  
Via Trento, 64  
20871 - VIMERCATE (MB)  
P.IVA 04702520968

WINDERG

WINDERG s.r.l.  
Presidente o Amministratore Delegato  
Dott. Michele Granito

CONSULENTE PER AdR srls:

Dott Geologo  
R. A. FALCONE



A.d.R. s.r.l.s.

INGEGNERIA - ARCHITETTURA  
TOPOGRAFIA

Via Enrico Fermi n°38  
85021 Avigliano (PZ)  
Tel/fax 0971.700637  
mail: [adr\\_srls@virgilio.it](mailto:adr_srls@virgilio.it)

**A.D.R. srls**

Via Enrico Fermi, 38  
85021 AVIGLIANO (PZ)  
C.F. e PIVA 02022800763

Rev	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	16/10/2018	I emissione	R.A. Falcone	A.D.R S.r.l.s	Winderg S.r.l

## Indice

1. Introduzione .....	3
1.1 Quadro normativo di riferimento .....	3
2. Inquadramento geografico.....	4
3. Interventi progettuali previsti .....	4
4. Inquadramento geologico generale.....	5
4.1 Assetto tettonico stratigrafico.....	5
5. Area interessata dal parco eolico .....	8
5.1 Caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni interessati dalle opere.....	8
5.1e Caratteri geotecnici .....	10
5.2 Caratteri geomorfologici ... ..	11
5.3 Idrogeologia e vulnerabilità della falda.....	11
5.3a Idrogeologia.....	11
5.3b Reticolo idrografico e Autorità di Bacino .....	14
6. SISMICITA' DELL'AREA.....	15
6.1 Inquadramento Macrosismico.....	15
6.2 Sismicità dell'area .....	20
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	22
8. <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	23

Allegati:

Corografia dell'Area in scala 1:25000

Carta Geolitologica estratta dal Fg. 421 Ascoli Satriano (Progetto CARG)

Carta Geomorfologica dell'area estratta dal Progetto IFFI

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato è stato redatto, nell'ambito del progetto denominato "Realizzazione di un parco eolico in località "TORRETTA" in agro del Comune di Ascoli Satriano", allo scopo di fornire informazioni di carattere geologico, geomorfologico e idrogeologico sui luoghi che accoglieranno l'intervento in progetto.

L'analisi geologica, idrogeologica e geomorfologica contenuta nel presente documento, deriva dall'esame accurato dei dati bibliografici esistenti in letteratura riguardo all'area in cui si inserisce il progetto, e dai sopralluoghi effettuati sul campo.

### 1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La stesura della *Relazione Geologica Preliminare* si inquadra nell'ambito della L. 64/74 e del D.M.LL.PP. 11/03/88 "*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Pubblicato nel Suppl. Ord. Gazz. Uff. 1° giugno 1988, n. 127.*" (e s.m.i.).

I criteri ed indirizzi secondo cui è stata redatta tale *relazione* sono esplicitati nella Circ. n. 218/24/3 del 09/01/96 ed ancora nelle Nuove N.T.C. **14.01.08 e suo aggiornamento del 17/01/2018**. Si aggiunge che, ai sensi del succitato D.M.LL.PP. 11/03/88 (in particolare, art. 3, lettera B) ed ai sensi della L. 11/02/1994 n. 109 (Legge Quadro in materia di lavori pubblici o "Legge Merloni") e del D.Lgs. n. 163/06 "*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE. Pubblicato nella Gazz. Uff. 2 maggio 2006, n. 100, S.O.*" (in particolare, Allegato XXI - Allegato tecnico di cui all'articolo 164 - Sezione I, punto 2, lettera d), per la stesura della *relazione geologica preliminare* si può far riferimento a conoscenze provenienti da fonti bibliografiche o, qualora se ne sia in possesso, derivanti da indagini precedentemente svoltesi nella stessa area di analisi.

Infatti, nel D.M.LL.PP. 11/03/88, l'art. 3, lettera B, recita: [*...Nelle fasi preliminari della progettazione si potrà far riferimento a informazioni di carattere geologico e a dati geotecnici deducibili dalla letteratura oppure noti attraverso indagini eseguite precedentemente sulla medesima area.*]; mentre, il D.Lgs. n. 163/06, Allegato XXI - Allegato tecnico di cui all'articolo 164 - Sezione I, punto 2, lettera d, riportata [*...studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui andrà a inserirsi l'opera, corredati da dati bibliografici e/o indagini in sito ed in laboratorio - quali, indicativamente ma non esaustivamente, quelle topografiche, geologiche, geotecniche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, sismiche,...*]; è evidente come il decreto, attraverso la dicitura "*...dati bibliografici e/o indagini in sito ed in laboratorio...*" dia la facoltà di utilizzare sia dati preesistenti sia dati provenienti da indagini *in situ ex novo*.

Si sottolinea pertanto che, per la stesura della presente relazione, sono utilizzati anche dati estrapolati da fonti bibliografiche (specifiche e non per la zona), cartografie, da ampi studi messi a disposizione on-line dai portali regionali e provinciali del territorio.

## 2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'intervento oggetto della seguente relazione geologica ricade nell'ambito Comunale di Ascoli Satriano in località "TORRETTA"



Fg1 Perimetrazione dell'area interessata dal progetto

## 3 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi progettuali consistono nella realizzazione di fondazioni superficiali e/o profonde in c.c.a. per l'ancoraggio degli aerogeneratori, piazzole di manovra e la realizzazione di una viabilità di collegamento tra i diversi aerogeneratori, lo scavo di una trincea per il posizionamento del cavidotto elettrico di collegamento tra i diversi aerogeneratori e lo scavo di una trincea per il posizionamento del cavidotto di evacuazione dell'energia elettrica fino alla sottostazione Terna di Deliceto.

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

### 4.1 Assetto Tettonico Stratigrafico

Il territorio interessato dagli interventi in progetto si sviluppa nell'area collinare della Provincia di Foggia, in un settore caratterizzato da depositi Miocenici prevalentemente di origine marina, sulle quali si riscontrano le più recenti formazioni Quaternarie di ambiente continentale. Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avana fossa adriatica nel tratto che risulta compreso tra i Monti della Daunia e l'altopiano delle Murge.

L'Avanfossa, bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colamento di una depressione tettonica allungata NW-SE, da parte di sedimenti clastici; questo processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area



Figura 4.1: Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone; 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini Plio-Pleistocenici – Fonte: Zezza et al., 1984).

L'area di Catena si estende lungo un tratto di dorsale, orientato circa N-S, che si sviluppa dalla zona di Bovino-Deliceto, costituendo, sotto il profilo morfologico-strutturale, parte del settore centro-meridionale dell'Appennino Dauno; questi rilievi che raggiungono al massimo i 930 m di altitudine, digradano verso E e SE, attraverso una serie di bassi rilievi collinari con sommità sub-pianeggiante verso Castelluccio dei Sauri, Ascoli Satriano ed Ortona, rappresentando l'area pedemontana del settore centro-meridionale del Tavoliere di Puglia.

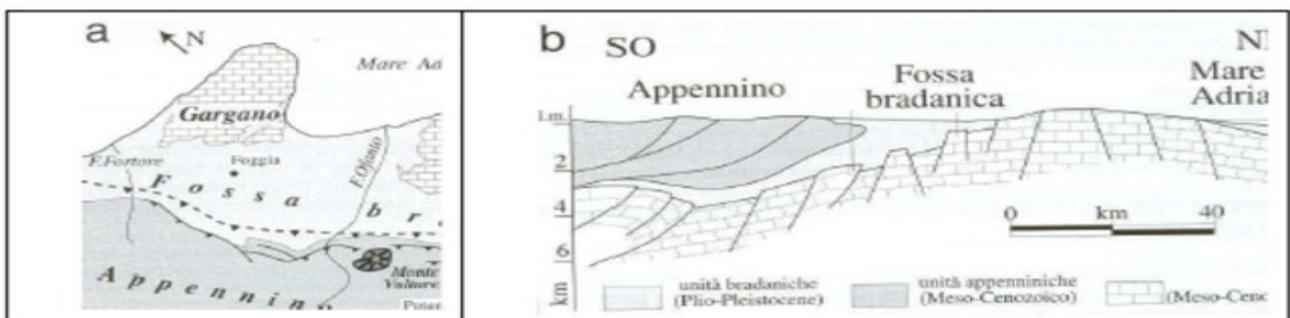
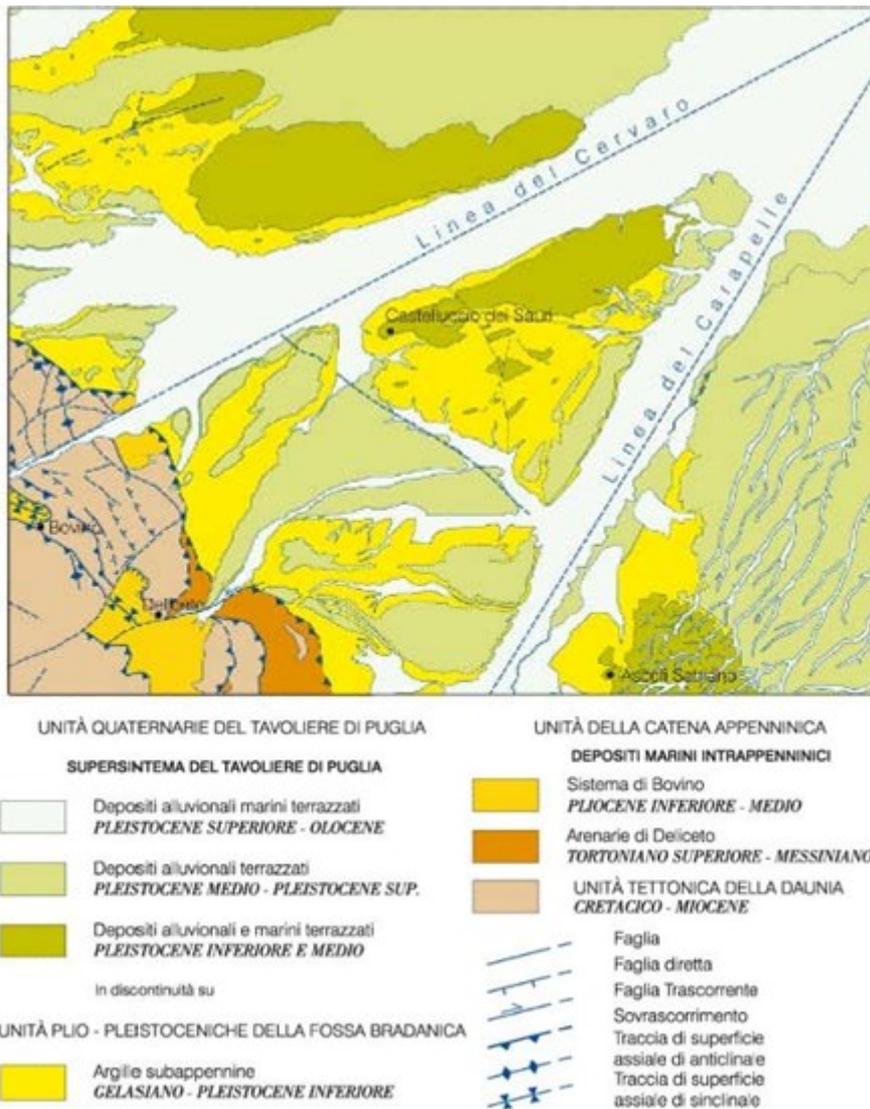


Fig. 4.2: Schema tettonico e stratigrafico tratto dalle guide regionali n.9 "Puglia e Monte Vulture" prima parte BE-MA editrice, 1999.

Il basamento del Tavoliere come pure di gran parte della regione Puglia è caratterizzato da una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie, su cui poggiano le coperture plio-pleistoceniche ed oloceniche costituite in particolare da depositi argillosi con livelli di argille sabbiose, con una potenza variabile e decrescente dal margine appenninico verso il Mare Adriatico compresa tra 1000 e 200 metri. L'intera area è inoltre solcata con direzione NO-SE dalle incisioni dei bacini idrografici dei Torrenti Cervaro e Carapelle. L'Appennino Dauno e la Fossa Bradanica fanno parte di un più esteso sistema di foreland thrust belt

ricosciuto dal Molise fino al confine calabro-lucano (Mostardini & Merlini, 1986). Il margine esterno della catena è stato strutturato dai più recenti sovrascorrimenti sui carbonati dell'Avampese apulo e questi, a loro volta, nella loro migrazione verso Est, hanno dapprima dato origine ad una Avanfossa, la Fossa Bradanica appunto, e successivamente ne hanno controllato la sedimentazione nel corso del Pliocene e di parte del Pleistocene. La geometria del margine interno della Fossa Bradanica è strettamente dipendente dallo sviluppo della catena sud-appenninica sulla placca apula in subduzione verso O-SO; sia la Catena che l'Avanfossa sono attraversate infatti da faglie di trasferimento ad andamento antiappenninico, che individuano diversi blocchi. Due di queste strutture trasversali importanti sono quella della linea del T. Cervaro e della linea del T. Carapelle. La diversa evoluzione tardo quaternaria del territorio in studio è messo in evidenza anche dalla differente distanza tra il margine interno della Fossa Bradanica ed il fronte compressivo appenninico nei tre blocchi limitati dalle strutture disgiuntive schematizzati in Fig. 4.3. Il blocco centrale, per il quale è evidente in affioramento la posizione del thrust che ha realizzato l'accavallamento sulle unità bradaniche, è stato anche caratterizzato da un significativo e rapido sollevamento, realizzatosi in più fasi fino al termine del Pleistocene inferiore- inizio Pleistocene medio. La diversità dell'evoluzione dei movimenti verticali è testimoniata anche dalla presenza di morfologie acclivi nel blocco centrale rispetto a quelle dei blocchi nord-occidentale e sud-orientale. L'insieme dei dati stratigrafici relativi all'età delle argille subappenniniche bradaniche e di quelli geodinamico-tettonici che scandiscono l'evoluzione dei tre blocchi permette di attribuire l'inversione di tendenza tra le ultime fasi di subsidenza delle aree di Avanfossa e l'inizio delle fasi di sollevamento ad un limite cronologico che separa i depositi marini appartenenti al ciclo sedimentario subsidente della Fossa Bradanica da quelli che caratterizzano le facies continentali del sollevamento, le quali sono state raggruppate nel Tavoliere di Puglia. L'Unità Tettonica della Daunia è stata riconosciuta corrispondente alla porzione di catena più esterna, nella quale sono state distinte tre unità litostratigrafiche, rappresentate dal Flysh Rosso, Flysh di Faeto e dalle marne argillose di Toppo Capuana, con un intervallo di tempo che va dal Cretacico al Miocene medio-superiore. Dal punto di vista paleogeografico le formazioni appartenenti all'Unità della Daunia occupano la porzione più esterna del locale margine appenninico, esse derivano dalla deformazione delle successioni più interne riferibili al Bacino Lagonegrese-Molisano (Mostardini & Merlini, 1986) a seguito della migrazione del fronte compressivo della Catena, realizzatasi alla fine dell'Oligocene. Si delinea di conseguenza un nuovo bacino, il Bacino Irpino, limitato ad Est dai carbonati della Piattaforma Apula, nel quale si depositano spessori rilevanti di torbiditi, che sono silicoclastiche e provengono dalla Catena in sollevamento nei settori più interni, mentre sono calciclastiche quelle più esterne a causa degli apporti da aree carbonatiche della Piattaforma Apula.



**Figura 4.3: Schema tettonico e stratigrafico del Foglio 421 "Ascoli Satriano (Progetto CARG)**

L'elemento evolutivo di connessione tra il Bacino Lagonegrese-Molisano e quello Irpino è rappresentato dalla continuità stratigrafica tra il flysch numidico ed il flysch di Faeto. Nel Tortoniano altre fasi deformative coinvolgeranno le unità dell'Avanfossa miocenica nella struttura appenninica. Sulle unità già deformate si accumulano in discordanza i depositi arenacei tortoniano-messiniani di Deliceto. In alcuni punti sull'Unità della Daunia si formano nel corso del Pliocene inferiore e medio alcuni limitati bacini genericamente raggruppati nell'Unità di Ariano Irpino (D'Argenio et alii, 1973) caratterizzati da terrigeni di provenienza appenninica.

Quando nel corso del Pliocene inferiore, durante la fase terminale della strutturazione della Catena, lungo il suo bordo orientale si forma la Fossa Bradanica, si osserva che la sua parte interna e inferiore è caratterizzata dalla deposizione di torbide terrigene sabbioso-siltose, mentre nella parte esterna si riscontra la sedimentazione dell'Unità delle argille subappenniniche.

L'evoluzione sedimentaria e tettonica della Fossa si conclude, alla fine di una fase regressiva medio-pleistocenica, con l'emersione dell'area del Tavoliere di Puglia.

La porzione adriatica della Fossa Bradanica rappresenta un foreland bacino, sviluppato sulla rampa regionale dell'avampaese: l'Avanfossa migra verso oriente per effetto combinato dell'arretramento e abbassamento della rampa carbonatica e dell'avanzamento verso Est delle strutture compressive appenniniche.

Il bacino bradanico si presenta asimmetrico, con un margine appenninico molto acclive ed il margine esterno con minima pendenza; la sedimentazione risente di questa asimmetria ed è perciò diversificata sia per le facies dei depositi, per i loro spessori ed anche per le differenze composizionali mineralogiche e petrografiche. La sedimentazione pelagica nel Bacino prosegue anche per parte del Pleistocene inferiore,

con caratteri di progressiva regressione testimoniati da facies siltose con foraminiferi bentonici di piattaforma.

Verso la fine del Pleistocene inferiore l'evoluzione del sistema Avanfossa-Avampaese produce una importante modifica del bacino, che da fortemente subsidente, si evolve in area a rapido sollevamento, con una graduale regressione verso la linea di costa adriatica. Con il progressivo ampliamento di aree emerse verso oriente, si vengono a creare dei depositi sabbioso-conglomeratici regressivi in facies di spiaggia, sempre più recenti verso oriente. Tali depositi sono conservati in modeste lembi solo nella zona del centro abitato di Ascoli Satriano, altrove i loro esigui spessori sono stati asportati dall'erosione.

L'evoluzione tardo quaternaria di questo tratto di Tavoliere è condizionata dai processi morfogenetici del Pleistocene medio e superiore, durante i quali, in relazione anche a variazioni cicliche del clima, si alternano fasi deposizionali a fasi erosionali.

Durante i periodi di accumulo sedimentario si formano numerose conoidi alluvionali, inoltre la ciclicità di episodi di sedimentazione e di fasi erosive ha determinato la formazione di diversi ordini di depositi alluvionali terrazzati discordanti sulle argille marine, a volte caratterizzati da una porzione basale con caratteri di facies di spiaggia.

## 5. AREA INTERESSATA DAL PARCO EOLICO

### 5.1 Caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni interessati dalle opere.

L'area interessata dalle opere in progetto ricade nella tavoletta IV SO "ASCOLI SATRIANO" del Fg. 175 della carta d'Italia in località Torretta a Nord-Nord-West dell'abitato di Ascoli Satriano; i terreni ivi affioranti sono costituiti essenzialmente da depositi riconducibili all'unità della Fossa Bradanica, sui quali giacciono depositi tardo-quaternari costituiti da coperture conglomeratiche sabbiose continentali, localmente poggianti in disconformità sulle argille subappennine e/o in paraconformità su facies di spiaggia, essi risultano terrazzati in più ordini e sono stati raggruppati nel supersistema del Tavoliere di Puglia. Dal baso verso l'alto nell'area di interesse si riscontrano i seguenti litotipi:

UNITA' DELLA FOSSA BRADANICA

**Argille Subappennine** (ASP);

UNITA' QUATERNARIA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA

**Subsistema di Monte Livagni** (ADL<sub>1</sub>);

**Sistema de La Sedia di Orlando** (LSO);

**Subsistema dell'Incoronata** (RPL<sub>1</sub>);

#### 5.1a **Argille subappennine** (ASP)

Questi depositi sono costituiti da argille marnose più o meno siltose, la stratificazione non sempre è distinguibile. L'Unità mostra un assetto a debole monoclinale immersa verso E di 15°/10°; nell'area prossima al bordo della Catena le argille sono normalmente coperte da depositi di conoide alluvionale, mentre in quelle più distali l'erosione provocata dai corsi d'acqua ad andamento trasversale (il T. Cervaro e il T. Carapelle) ha frequentemente provocato l'asportazione dei depositi ghiaiosi alluvionali sviluppati sulle stesse argille.

Dal punto di vista litostratigrafico la parte media di questa unità è costituita da banchi e/o strati di silt argillosi e di marne siltose in genere a stratificazione poco evidente, riferita al Pliocene superiore-Pleistocene inferiore; a luoghi si osservano intercalazioni argilloso-siltose e, verso il tetto, anche orizzonti e/o lenti di sabbie a grana medio-fine. Gli spessori affioranti sono molto modesti (10÷15 m) ad eccezione di quelli visibili in fronti di cave dove avveniva l'estrazione dell'argilla per l'industria dei laterizi. Lungo la valle del torrente Carapelle questa unità è costituita da una successione siltoso – sabbiosa con a tetto facies sabbioso-conglomeratiche con una chiara tendenza *Shallowing upward* (sabbie marine e conglomerati di Ascoli Satriano) (ASP<sub>A</sub>).

#### 5.1b **Subsistema di Monte Livagni** (ADL<sub>1</sub>)

Si tratta di depositi conglomerati poligenici, poso selezionati ma regolarmente ben cementati, i clasti, costituiti da rocce provenienti dalle unità della Catena Appenninica (arenarie, calcari marnosi e più raramente calcari silicei e selci), hanno dimensioni da medie (2 – 5 cm) fino a grandi (10 – 15 cm, a luoghi fin oltre i 50 cm); il grado di arrotondamento è da discreto a buono. La matrice sabbiosa grossolana, poco abbondante, permette di definire questi depositi come clasto-sostenuti; solo nelle parti più distali la matrice tende ad essere più abbondante. A luoghi, intercalati ai corpi conglomeratici disorganizzati, si osservano

anche lenti di sabbie grossolane. Nei corpi conglomeratici sovrapposti si nota un accenno di selezione granulometrica normale; a tetto di alcuni corpi conglomeratici si notano dei segni di erosione, prodotte probabilmente da fasi alluvionali di elevata portata.

I depositi di questo subsistema costituiscono paleoconoidi alluvionali, alimentati da brevi corsi d'acqua a carattere torrentizio di provenienza appenninica; la superficie sommitale dei corpi appartenenti a questo subsistema si presenta inclinata verso i quadranti nord-orientali con inclinazione variabile dai 10° ai 15° delle parti apicali dei conoidi ai 5° - 8° delle parti più distali. Età Pleistocene medio.



**Fig. 5.1.b. Subsistema di Monte Livagni ADL<sub>1</sub>**

#### **5.1.c. Sistema de La Sedia di Orlando (LSO);**

Affiorano soltanto lungo i versanti della valle del torrente Carapelle. Poggia in discontinuità stratigrafica sulle argille subappennine e su diversi sistemi e subsistemi; superiormente è limitato dalla superficie di erosione attuale o, a luoghi, dal contatto del subsistema dell'Incoronata (RPL<sub>1</sub>).

I principali caratteri litologici sono stati ricavati dall'analisi di alcuni modesti affioramenti e lungo il fronte di alcune piccole cave abbandonate in sinistra del T. Carapelle. Questi depositi sono costituiti da un'alternanza irregolare di silt e sabbie, frequentemente laminate, a cui si intercalano limitati corpi o lenti di ghiaie e sabbie grossolane. La parte sommitale di questi depositi è coperta da limi accumulati durante episodiche piene o che occupavano modeste aree un tempo paludose. L'età di questi depositi è riferita al Pleistocene superiore.

#### **5.1.d Subsistema dell'Incoronata (RPL<sub>1</sub>)**

Sono depositi alluvionali recenti e subattuali accumulatisi lungo gli alvei dei due principali corsi d'acqua presenti nella zona e dei loro affluenti. Si estendono su aree pianeggianti e abbastanza vaste, sono costituiti da ghiaie e sabbie nelle aree più a monte, da silt e limi nelle aree più a valle. Di età incerta tra il Pleistocene superiore e l'Oligocene.

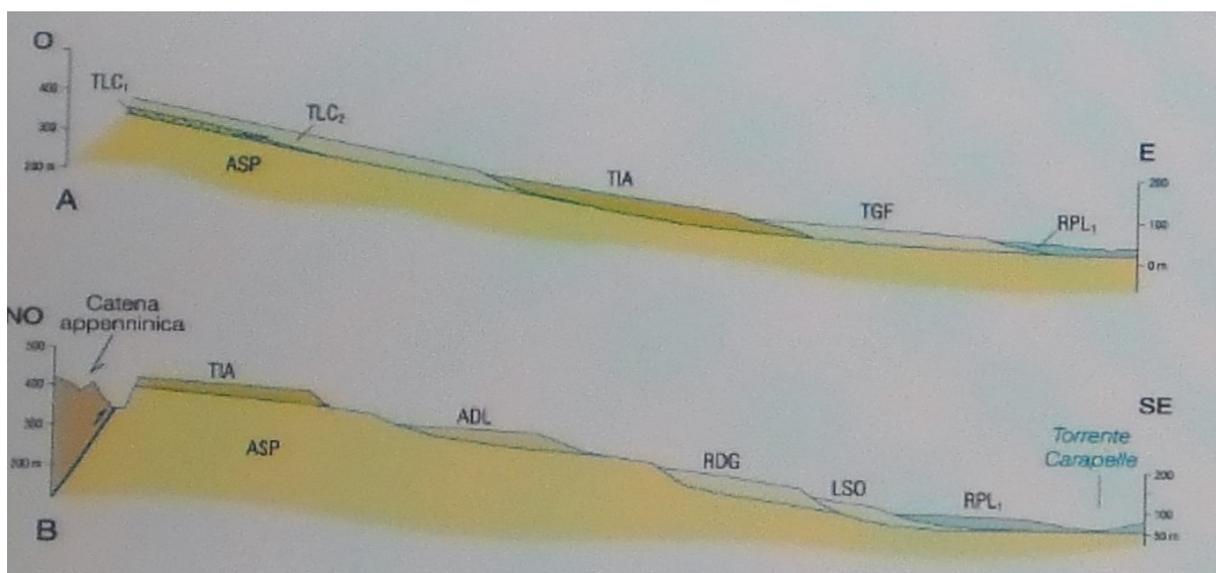
### 5.1.e Caratteri Geotecnici

Di seguito si riportano i parametri geotecnici delle litologie di superficie. I valori geotecnici relativi alle diverse litologie sono state estrapolate dalle indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche disponibili, attraverso l'analisi di relazioni geologiche e geotecniche allegate ai progetti urbanistici ed edilizi realizzate nel territorio in considerazione delle finalità del presente studio. E' inoltre importante sottolineare che, per via degli ambienti deposizionali stessi, i materiali in esame possono essere caratterizzati da importanti variazioni laterali litotecniche, che saranno verificate puntualmente a seguito di specifiche indagini in sito.

Nella Tabella 5.1.e si fornisce un quadro indicativo dei parametri geotecnici relativi alle litologie interessate dagli interventi in progetto

LITOLOGIA	PARAMETRI GEOTECNICI		
	Peso in unità di volume ( $\gamma$ )	Angolo di attrito ( $\phi$ )	Coesione non drenata ( $C_u$ )
<i>Conglomerati con sabbie</i>	19 kN/mc	29°-31°	0,1 – 0,2 kPa
<i>Argille e argille sabbiose</i>	20 kN/mc	27°-28°	90 - 100 kPa
<i>Sabbie ed arenarie</i>	19 kN/mc	28°-30°	0,1 – 0,2 kPa
<i>Ghiaie e sabbie</i>	20 kN/mc	30°-32°	0,0 kPa
<i>Marne ed argille</i>	20 kN/mc	26°-27°	120 - 140 kPa

SCHEMA STRATIGRAFICO DEI SISTEMI AFFIORANTI



## 5.2 CARATTERI GEOMORFOLOGICI

L'area esaminata è ubicata nella parte centrale della tavoletta IV N.O. del F° 175 della Carta d'Italia (**Foglio Ascoli Satriano**) e più precisamente tutta l'area compresa tra le località "Piano di Napoli, Portolicchio e Sal di Collina".

I terreni che vi affiorano, in relazione alle diverse caratteristiche litologiche e meccaniche possedute, hanno subito processi di erosione differenziata in condizioni paleoclimatiche diverse, determinando l'attuale aspetto morfologico del sito: esso si identifica, infatti, con un'area pianeggiante che si identifica con la pianura alluvionale in destra del T. Nuovo Carapellotto e con la sommità di un rilievo prospiciente delimitato da versanti, poco acclivi lungo i fianchi esposti a NE.

Le superfici topografiche di entrambe le aree presentano generalmente un andamento orizzontale o caratterizzato da deboli pendenze nella fascia perimetrale dell'area su cui si realizzerà il parco eolico; tali superfici si trovano ad una distanza di sicurezza dalle aree caratterizzate da pendenze più marcate.

I versanti, che delimitano l'area collinare su la cui sommità sono posizionati n. 4 aerogeneratori, sono intatti per gran parte della loro estensione; il rilevamento effettuato non ha evidenziato allo stato attuale elementi di superficie che possano ricondursi alla presenza di fenomeni dislocativi profondi; inoltre, si precisa che degli aerogeneratori sono posizionati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dei versanti che fungono da raccordo tra le due aree interessate dal progetto e comunque tali superficie in pendio non sono interessate dalle opere che si andranno a realizzare.

## 5.3 IDROGEOLOGIA E VULNERABILITA' DELLA FALDA

### 5.3a. Idrogeologia

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio sono condizionate dalla natura litologica delle formazioni presenti, dal loro grado di permeabilità ed infine dalle pendenze del rilievo. Nell'area del tavoliere, sulla base di dati bibliografici, è possibile distinguere dall'alto verso il basso, escludendo l'acquifero carsico fessurato, due unità acquifere:

- L'acquifero poroso superficiale
- L'acquifero poroso profondo

Nel caso in esame l'acquifero poroso superficiale corrisponde agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali di età Pleistocene superiore-Olocene che ricoprono con una certa continuità areale le sottostanti Argille Subappennine che rappresentano la base della circolazione idrica superficiale vista la loro impermeabilità. In tale acquifero che interessa sostanzialmente l'area delle superfici terrazzate che degradano dolcemente dal loro margine occidentale verso est, è potenzialmente presente una debole falda che circola in condizioni freatiche. Essa, in relazione al tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti, alla giustapposizione di litotipi a diversa permeabilità ed alle soluzioni di continuità esistenti tra i vari corpi, può individuarsi su più livelli idraulicamente interconnessi. A scala regionale l'andamento delle curve isopieze segue quello della topografia, rivelando una generale diminuzione delle quote piezometriche da SO verso NE, con gradienti di norma inferiori a 0,5 % (Tadolini et al.,1989). La carta delle isopieze relativa all'acquifero superficiale, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella parte più interna, corrispondente alla zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire nella parte centrale. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale verso Est. Nelle aree pianeggianti più depresse quali la valle del Cervaro e del Carapelle, l'acquifero superficiale interessa i depositi alluvionali recenti e terrazzati, a diverso grado di permeabilità, anch'essi poggiati sul substrato argilloso delle "argille subappennine". In considerazione dei modesti spessori in gioco tali acquiferi risentono di forti oscillazioni dovute ai diversi apporti meteorici stagionali. Tale dato è confermato dalla presenza di numerosi pozzi a scavo e dalla presenza di numerosi "vasconi freatici". I pozzi hanno uno sviluppo assai modesto, raramente superano i 30 m di profondità, e sono generalmente attestati nel substrato impermeabile drenando tutto l'acquifero subsuperficiale. Nel periodo estivo spesso si inaridiscono. Nelle aree più prossime ai corsi d'acqua è possibile altresì ipotizzare un regime di scambio idrico con alimentazione della falda, da parte del corso d'acqua, durante i periodi di massima piena, che tende localmente ad invertirsi nei periodi di magra.

L'acquifero poroso profondo è costituito dai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione plioleistocenica delle "Argille grigio-azzurre". I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità superiori ai 150 m dal piano campagna, il cui spessore non supera le poche decine di metri. Nelle lenti più profonde, si rinvennero acque connate che si caratterizzano

per i valori piuttosto elevati della temperatura. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità. La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo. Le caratteristiche di questo acquifero sono poco conosciute sia per la geometria, per la distribuzione spaziale che per le modalità di alimentazione e di deflusso. Al margine della catena appenninica non è peraltro da escludere la possibilità di locali interconnessioni con acquiferi "appenninici". Circa la potenzialità e l'importanza delle risorse idriche sotterranee, le analisi condotte nell'ambito degli Studi per la Realizzazione dei Piani di Bacino dal CNR-IRSA (Figura 5.3a) di Bari consentono di fornire alcuni interessanti dati riguardanti i pozzi e la falda. Nel territorio provinciale sono stati censiti:

- 4665 pozzi autorizzati (CO.T.R.I e/o Uffici del Genio Civile/Genio Civile);
- 25.284 pozzi autodenunciati (sanatoria di cui all'Art. 10 del D.L. 275/93);
- 126 scarichi autorizzati in falda.

La carta delle aree irrigabili prodotta dal CNR-IRSA ed allegata al Piano di Bacino mostra come il Subappennino sia del tutto sprovvisto di sistemi di irrigazione, anche perché le colture impiantate non richiedono apporti idrici integrativi. Esiste comunque all'interno del territorio da un lato in generale una discreta presenza di pozzi, la maggior parte dei quali autodenunciati.

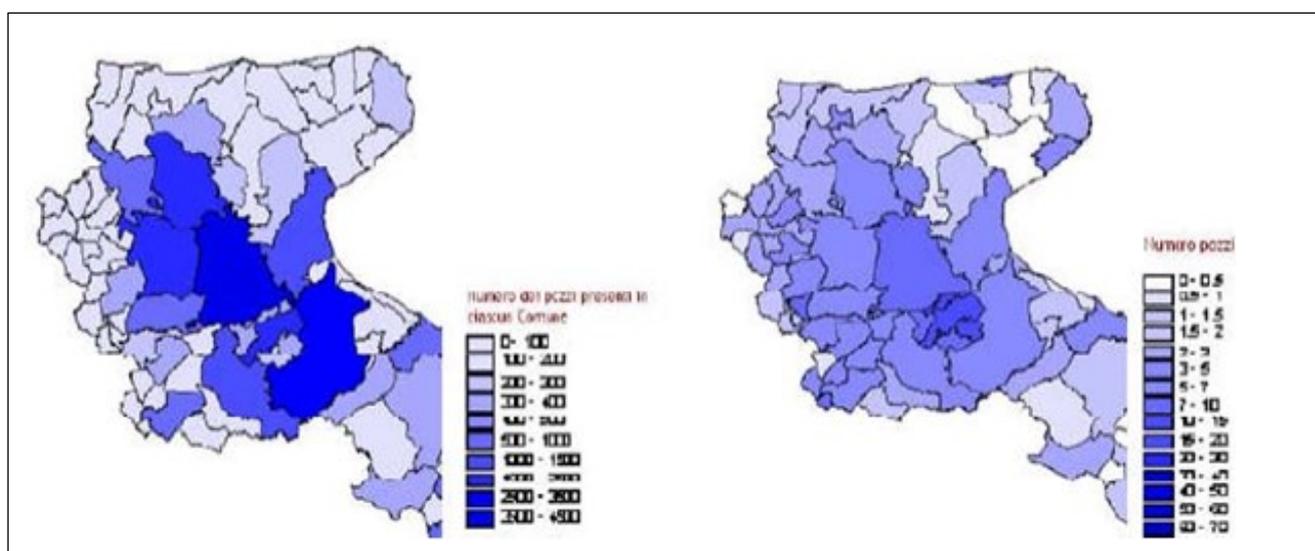


Figura 5.3a: Carta della distribuzione e della densità dei pozzi per aree comunali. Fonte: CNR-IRSA.

Per quanto riguarda più in generale il Tavoliere, dati bibliografici evidenziano che la realizzazione di numerosi pozzi e il prelievo incontrollato d'acqua dal sottosuolo ha determinato negli ultimi decenni un impoverimento della falda superficiale, con conseguente abbassamento della superficie piezometrica. Essa sembra aver raggiunto il suo minimo storico alla fine degli anni '80, in concomitanza di un periodo di siccità pluriennale particolarmente intensa.

Circa le modalità di alimentazione della falda superficiale, un contributo importante proviene dalle precipitazioni. Trattandosi di un'area costituita in affioramento da litotipi per lo più permeabili, l'infiltrazione delle acque meteoriche è diffusa su tutto il territorio, ma le caratteristiche climatiche dell'area determinano rilevanti perdite per evapotraspirazione. Recenti risultati del bilancio idrogeologico dell'idrostruttura del Tavoliere (De Girolamo et alii, 2001; 2002) consentono di affermare che solo il 17% circa del totale della precipitazione media annua costituisce la ricarica. Le zone di alimentazione della falda sono rappresentate dalle aree costituite da terreni sabbioso-conglomeratici affioranti in prevalenza nella parte medio-alta del Tavoliere. Oltre che dalle acque di infiltrazione meteorica, diversi Autori ritengono che al ravvenamento della falda superficiale contribuiscano anche i corsi d'acqua che solcano il Tavoliere (Zorzi e Reina, 1956; Colacicco, 1953; Cotecchia, 1956; Maggiorè et alii, 1996).

Nel tempo, le condizioni di disequilibrio tra domanda e offerta della risorsa idrica, hanno determinato il progressivo esaurimento della stessa (De Girolamo et alii, 2001; 2002). Essendo il fabbisogno di gran lunga superiore alla ricarica annua, lo stato attuale della falda risulta molto differente rispetto a cinquanta anni fa,

quando si segnalavano condizioni di acque freatiche abbondanti (Colacicco, 1951); le portate dei pozzi sono spesso così esigue (1-3 l/s) da rendere necessaria la realizzazione di vasche di accumulo.

Nell'area vasta del Tavoliere, dal punto di vista composizionale, le acque della falda superficiale ricadono principalmente nel campo delle acque bicarbonato-alcaline terrose, in corrispondenza delle aree più interne, non distanti dalla costa, dove si risente l'influenza dell'ingressione marina; i valori di salinità sono relativamente bassi (0,7 g/l – 0,8 g/l) tranne che per i pozzi più prossimi alla linea di costa, che presentano valori superiori a 3 g/l (Maggiore et alii, 1996).

L'incremento di salinità delle acque, direttamente legato allo sfruttamento intensivo delle falde, ed il consumo eccessivo di concimi azotati, erbicidi, fitofarmaci, sono tra le cause principali del degrado qualitativo della falda superficiale.

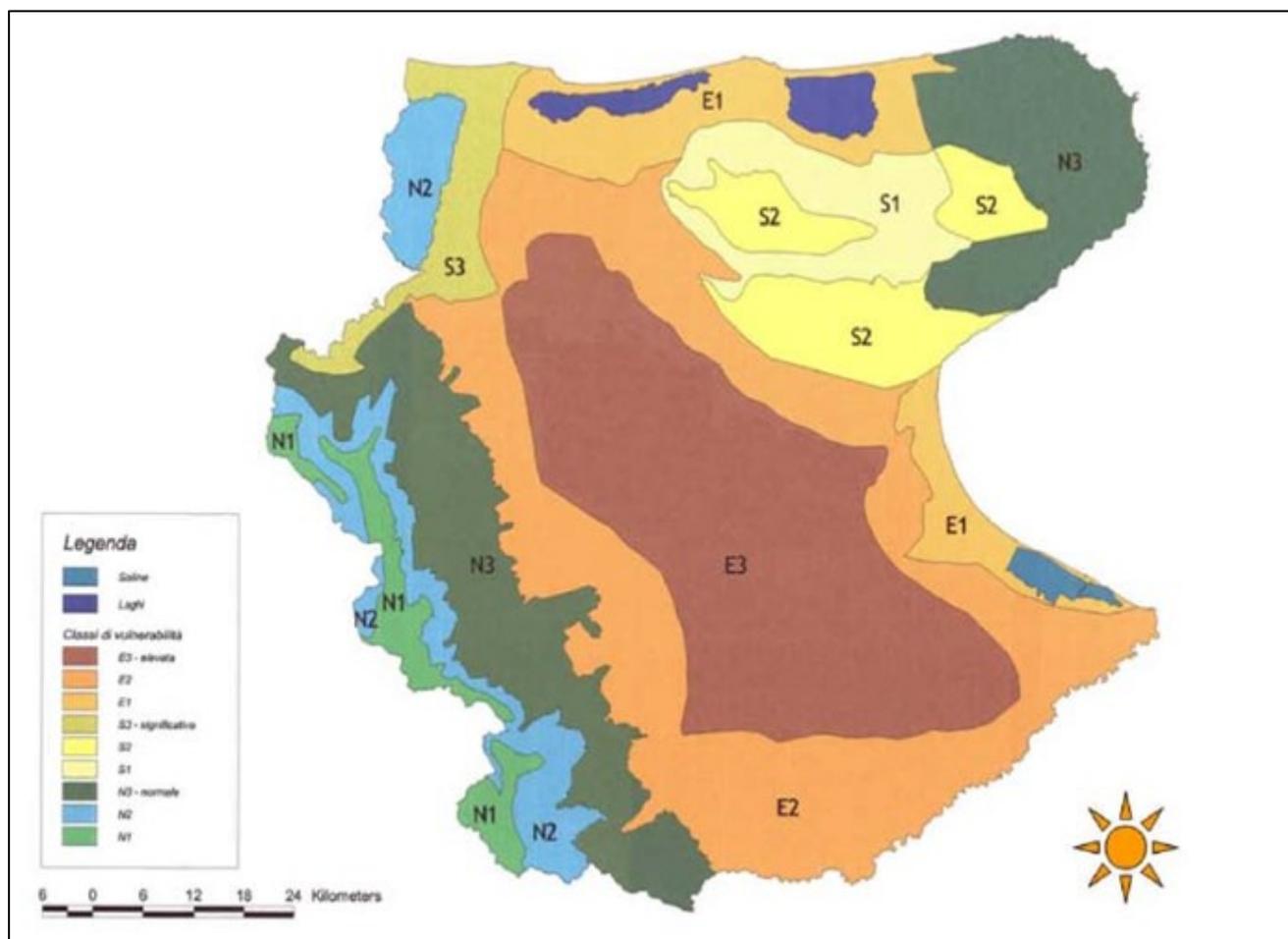


Figura 5.3b: Vulnerabilità degli acquiferi distretti omogenei – PTCP Provincia di Foggia

In relazione al Piano di Tutela delle Acque adottato dalla Regione Puglia con Delibera di Giunta n°883 del 19/6/2007, il territorio viene individuato dal PTCP della Provincia, in relazione alla fragilità dell'acquifero sotterraneo all'inquinamento, a potenziale intrinseca vulnerabilità normale (N) (Figure 5.3 e 5.4). Per esso non sussiste alcun vincolo di tutela quali-quantitativa su cui vige il divieto di nuove concessioni per la ricerca e l'estrazione. Anche se in relazione alla conformazione del territorio costituita da bassa collina (Basse colline della Daunia, fino a circa 400 m) il territorio è classificabile con classe di rischio Normale N3, visto che le sue caratteristiche tendono a bilanciare gli effetti di inquinamento, si ritengono necessari ed opportuni studi di approfondimento al fine di ricavare le caratteristiche idrogeologiche complessive degli acquiferi (cadente piezometrica, livelli statici, linee di flusso ecc.). Tali studi potranno essere opportunamente condotti nell'ambito della realizzazione di un catasto "comunale" dei pozzi corredato da parametri idrogeologici fondamentali quali: profondità; stratigrafia, portate emunte; analisi delle acque ecc. (Art.2.18 NTA PTCP Provincia di Foggia).

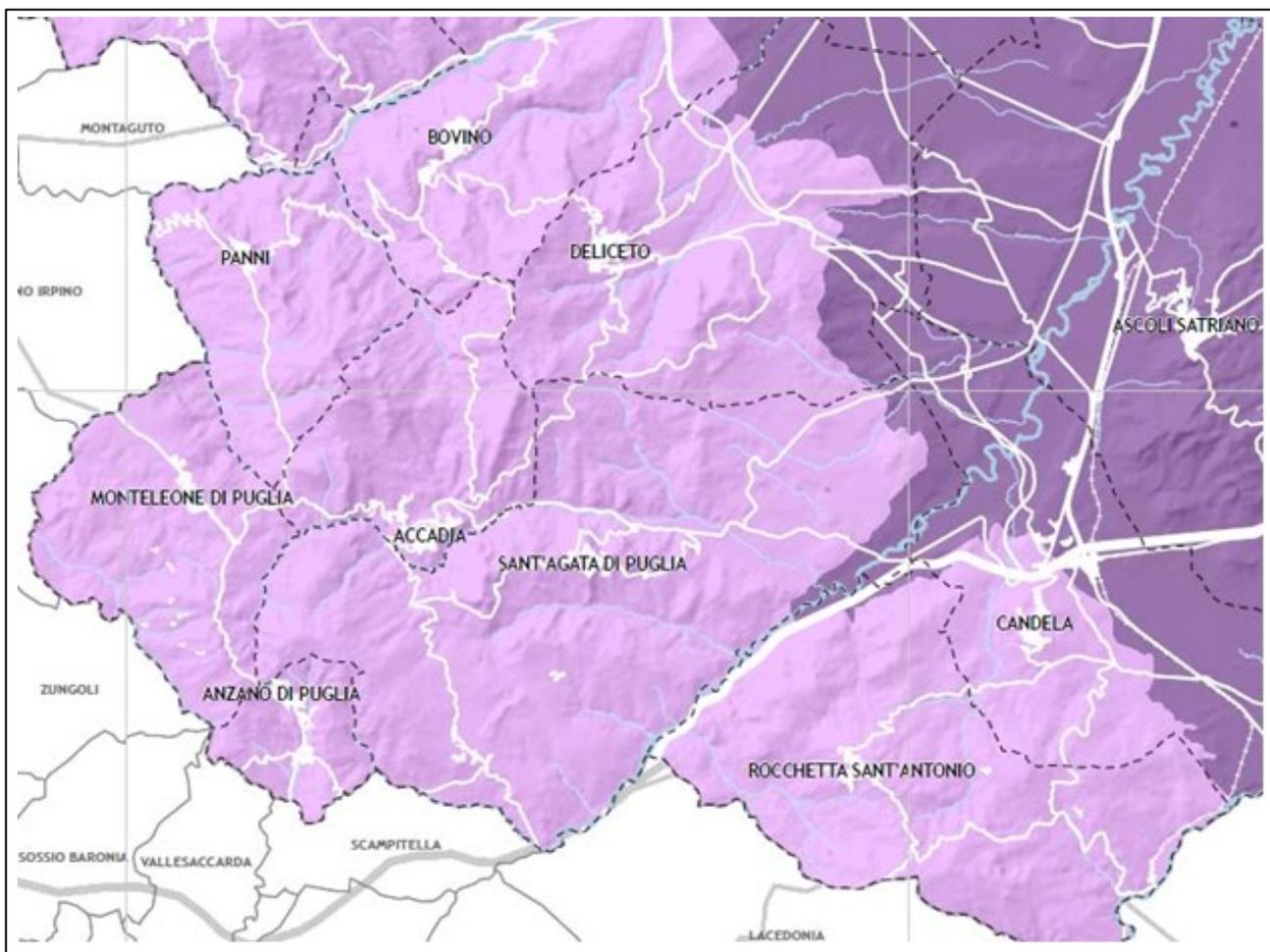


Figura 5.3c: Stralcio Carta Vulnerabilità degli acquiferi PTCP Provincia di Foggia

### 5.3b RETICOLO IDROGRAFICO E AUTORITY DI BACINO

L'area oggetto di studio è compresa nei bacini idrografici ricadenti nella competenza territoriale regionale dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia. I bacini idrografici principali (Fig. 5.3d), nell'area oggetto di studio, sono riconducibili a quella del Torrente Cervaro, che nella parte media del suo percorso scorre a Nord-Ovest di Deliceto e, soprattutto, quella del Torrente Carapelle o più precisamente del Torrente Carapellotto, suo affluente, che attraversa gran parte del territorio studiato. In pratica, tutta l'idrografia superficiale, dominata da questi due corsi d'acqua, ma essenzialmente da una serie di canali, fiumare e fossi che in essi si immettono successivamente, si sviluppa in direzione NE-SO, con una densità di drenaggio che tende a decrescere verso NE. Il regime idraulico di questi corsi d'acqua, se pur stagionale e strettamente legato all'andamento delle precipitazioni, è storicamente contraddistinto da rovinose piene ed esondazioni (D'Arcangelo, 2000). Il fiume Carapelle, spesso classificato come torrente, nasce in Irpinia alle falde del Monte La Forma (m 864) col nome di Calaggio (Fig. 1.1.3.3). Con l'unione al Torrente San Gennaro assume la denominazione di Carapelle. Scorre per circa 98 km prima di sfociare nel golfo di Manfredonia in località Torre Rivoli presso Zapponeta. I principali affluenti del T. Calaggio, in sinistra idrografica sono il Rio Speca ed il Rio Contillo, mentre i principali affluenti del fiume Carapelle sono: Torrente Frugno, Torrente San Gennaro, Torrente Carapellotto. Il suo basso corso è interessato come area protetta all'interno della Riserva Statale delle Saline di Margherita di Savoia. Il torrente Carapellotto nasce sul Monte Tre Titoli (metri 891) ad est di Deliceto. Il fiume, che nel suo corso raccoglie diverse fiumare, e attraversa le anse di Tremoleto e Castro, scorre verso nord-est e poi vira verso est prima di confluire, da sinistra, nel fiume Carapelle a sud-est di Ortona, nei pressi della Masseria Sedia d'Orlando. Le maggiori fiumare che affluiscono nel Carapellotto sono il Gammarota, il Vallone della Madonna, il Fontana e il Gavitelle. Il bacino del torrente Carapellotto si estende per circa 24 chilometri; il territorio del comune di Deliceto coincide a grandi linee col bacino del fiume.

L'allineamento dei corsi d'acqua principali riconducono a delle strutture tettoniche trasversali, riconosciute solo nel sottosuolo dell'area; due di esse sono identificabili con la linea Bagnoli Irpino-Torrente Calaggio, che corrisponde alla

linea del Carapelle, e poi quella del Torrente Cervaro. La prima rappresenta una faglia con piano sub-verticale e componente di trascorrenza sinistra, che continua anche nel sottosuolo dell'Avanfossa, coincidendo con il corso del T. Carapelle; questa struttura è ritenuta attiva fino a parte del Pleistocene inferiore (Ambrosetti et alii, 1987). La struttura corrispondente al T. Cervaro è una faglia diretta, individuata da dati di geologia del sottosuolo; entrambe le strutture sembra abbiano cessato la loro attività nel Pleistocene inferiore.

Le evidenze sul terreno dell'attività di queste faglie sono scarse, in particolare possono essere desunte dall'assetto dei tre blocchi che determinano: quello centrale, compreso tra la struttura del T. Cervaro a N e quella del T. Carapelle a S, risulta rialzato e tiltato debolmente verso SE, con maggiore esposizione dei depositi riferibili alle argilliti subappenniniche e parziale asportazione delle coperture continentali più antiche del versante settentrionale; su questo blocco centrale si sono impostate due conoidi detritiche di età pleistocenica superiore.

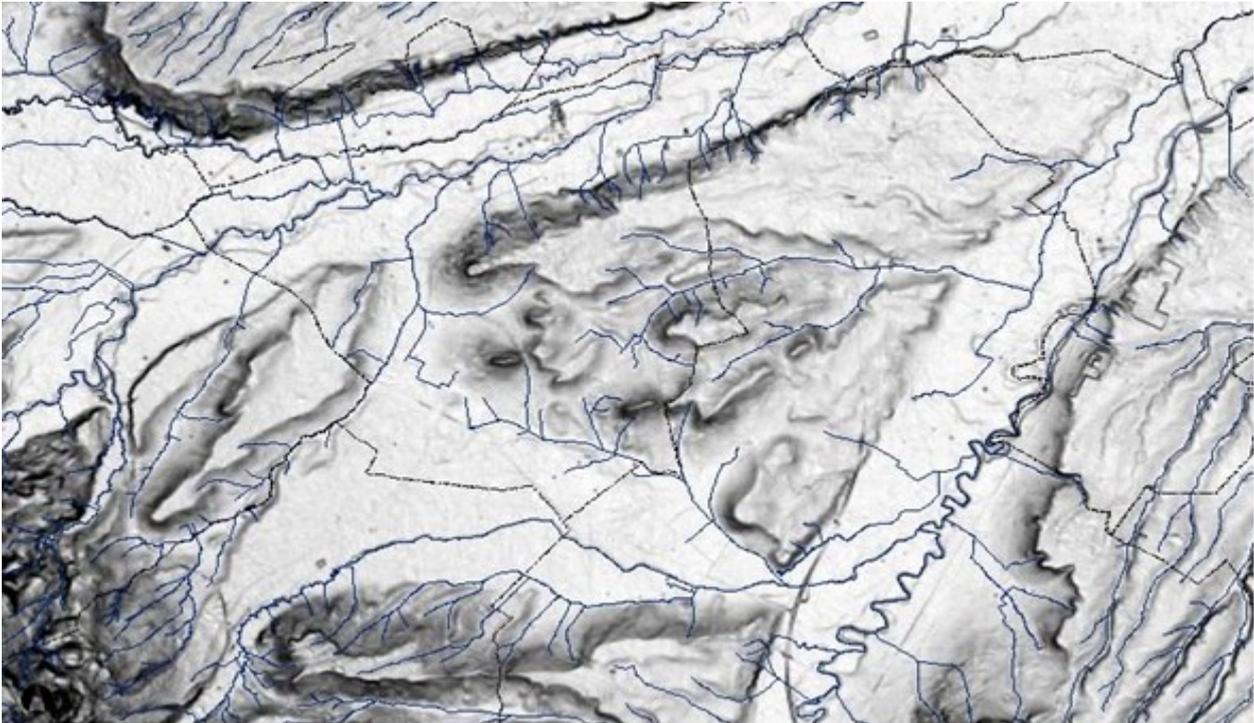


Figura 5 .1d: I bacini idrografici dei due corsi d'acqua principali: il T. Cervaro a NO ed il T. Carapelle a SE Fonte: SIT Regione Puglia

Per quanto riguarda il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, secondo le Tavole di delimitazione del PAI le opere di progetto interessano aree in assenza di vincoli e aree definite a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1)

Secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Piano (Art. 15), nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze. C'è da specificare che le aree interessate dalle opere che si andranno a realizzare sono sostanzialmente pianeggianti e quindi, difficilmente soggette a fenomeni dislocativi superficiali o profondi, fenomeni che sono più probabili in aree con superfici inclinate.

Per quanto riguarda il Piano Stralcio Difesa Alluvioni sempre dell'Autorità di Bacino Regione Puglia, l'area di progetto che interessa gli aerogeneratori e la viabilità in generale non rientra in nessuna area a rischio, fatta eccezione per un tratto di strada interpodereale che dal km 179 della S.P.106 sale verso Palazzo d'Ascoli . Questo tratto di strada è inserita in area ad elevato rischio idraulico e per la quale, in fase di progetto esecutivo sarà fatto uno studio idraulico particolare con la progettazione di eventuali opere a presidio idraulico.

## 6. SISMICITA' DELL'AREA

### 6.1 Inquadramento Macrosismico

L'Appennino meridionale presenta una storia sismica tra le più severe dell'Italia, sia in termini di intensità che di frequenza di terremoti. Le zone sismogenetiche sono caratterizzate da un'elevata pericolosità sia per il livello di sismicità che per l'elevata attività neotettonica. Nell'area dell'Appennino meridionale, nella quale è compreso il territorio indagato, le zone maggiormente interessate nel tempo da eventi sismici con magnitudo superiore a 5 sono quelle ubicate in corrispondenza della catena. L'allineamento degli epicentri di questi eventi sismici è evidentemente collegato con la struttura geologica della regione, in particolare gli epicentri si concentrano prevalentemente a ridosso del confine tra la catena Appenninica e l'Avanfossa Bradanica, mentre il loro numero decresce nei settori interni della catena (prossimi al Mar Tirreno) e nel settore adriatico. In base alla mappa della zonazione sismogenetica ZS9 di figura 1 redatta dall'INGV (2004) nell'Appennino Meridionale sono state individuate due aree:

- La prima è caratterizzata dal massimo rilascio di energia legata ai processi distensivi che hanno interessato l'Appennino Meridionale a partire da 0,7 Ma circa. Tali aree coincidono con il settore assiale della catena. Per queste aree il meccanismo di fagliazione più diffuso è del tipo faglia diretta (in prevalenza sistemi di faglie ad andamento NW-SE), la magnitudo degli eventi sismici non è inferiore a 5 e la profondità epicentrale è compresa tra 8-12 km. I settori occidentali dei bacini del Bradano, Basento; dell'Agri, del Sinni ed il settore orientale del bacino del Noce ricadono in questo tipo di zona sismogenetica;
- La seconda area è caratterizzata dal rilascio di energia imputabile a meccanismi di fagliazione tipici delle faglie trascorrenti. La magnitudo non è inferiore a 5 e la profondità degli epicentri oscilla tra i 12 e 20 km. Queste zone sismogenetiche sono connesse a lineamenti tettonici ad andamento W-E.

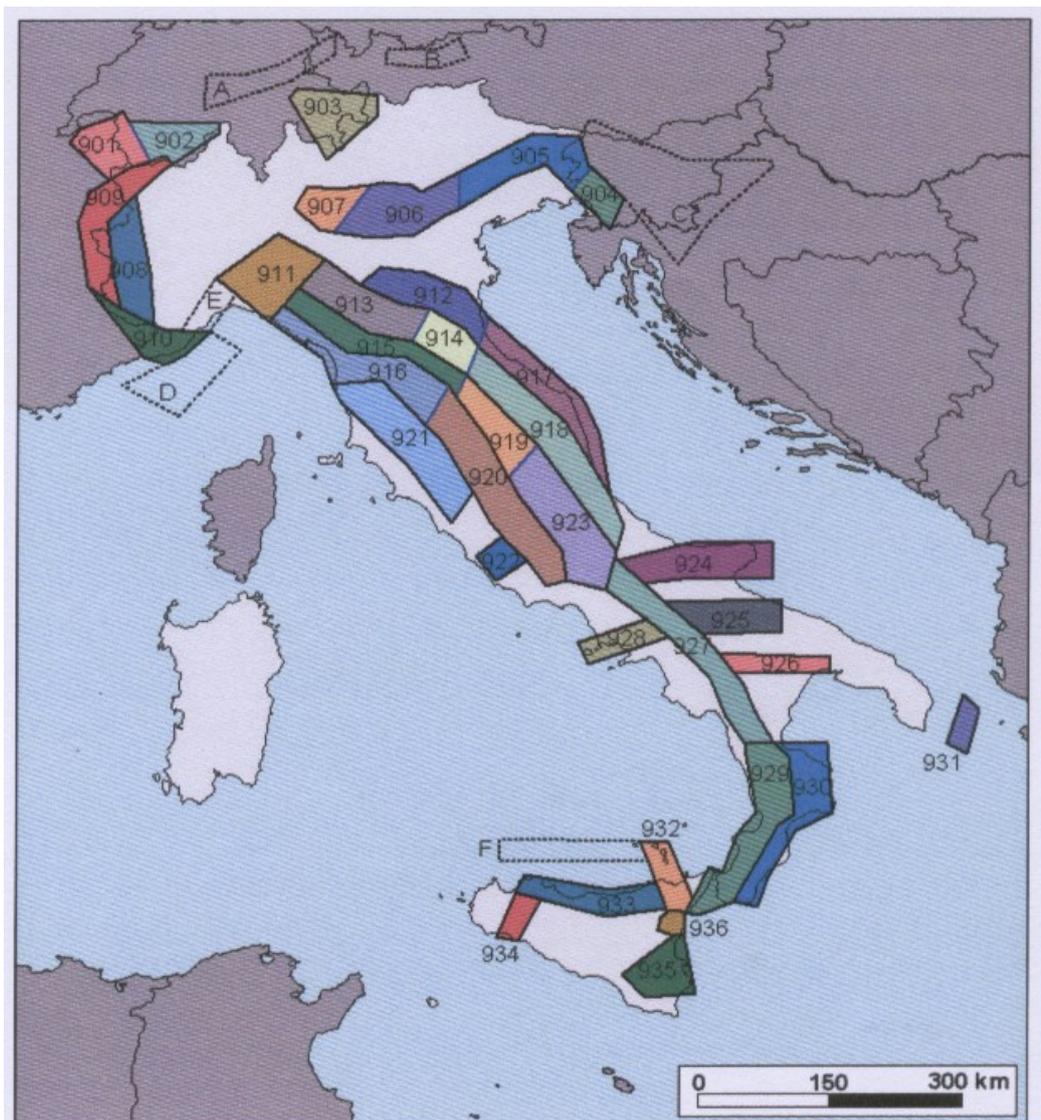


Fig. 6 – Zonazione sismogenetica ZS9. I limiti di colore blu separano zone con analogo significato cinematico, che differiscono principalmente per le caratteristiche di sismicità. Le ZS con bordo a tratteggio, identificate con una lettera, non sono utilizzate nella valutazione della pericolosità.

Il database macrosismico, utilizzato nel 2004 per la compilazione del catalogo CPTI04 (Gruppo di lavoro CPTI, 2004), permette di visionare la storia sismica delle località italiane presenti almeno tre volte in DBMI04 (5325 località in totale). Le informazioni contenute nel database hanno consentito una prima individuazione dei "centri sismici" rilevanti per il sito in esame e delle relative potenzialità in termini di intensità epicentrali storicamente documentate. Di seguito si riporta un elenco di terremoti per l'area di interesse:

### STORIA SISMICA DEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) 41.205 – 15.561

#### OSSERVAZIONI DISPONIBILI : 28

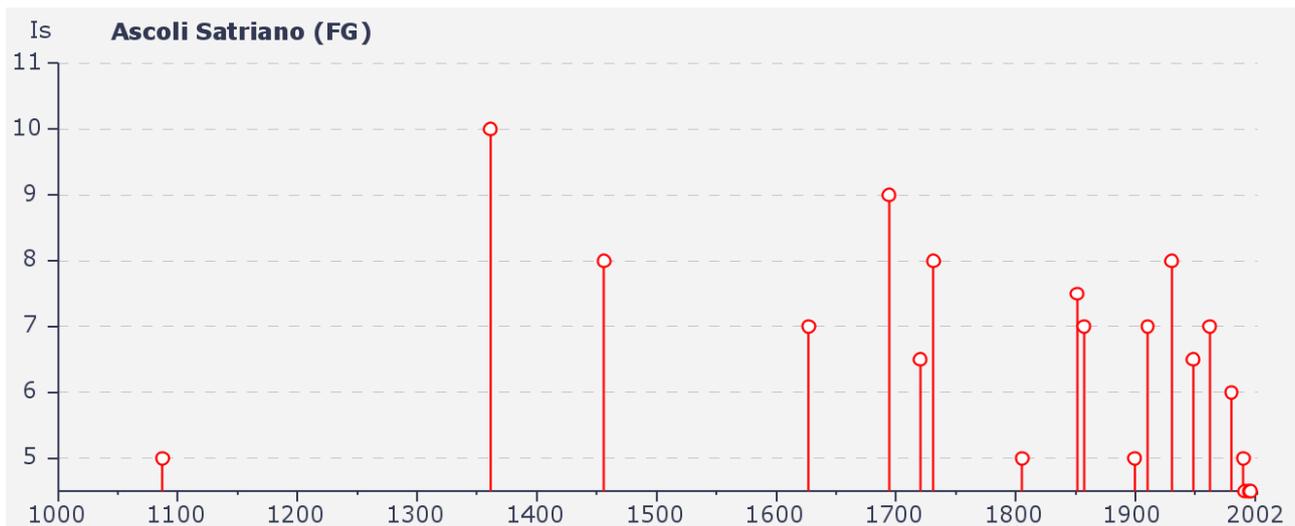
Is	Anno	Me	Gi	Or	Area epicentrale	Studio	nMDP	Io	Mw
5	1087	09			Puglia	CFTI	3	6-7	5.03
10	1361	07	17	19 30	Ascoli Satriano	CFTI	5	9	6.06
8	1456	12	05		MOLISE	DOM	199	10	6.96
7	1627	07	30	10 50	Gargano	CFTI	65	10	6.73
9	1694	09	08	11 40	Irpinia-Basilicata	CFTI	253	10-11	6.87
6-7	1720	06	07		PUGLIA SETT.	DOM	7	6-7	5.22
8	1731	03	20	03	Foggiano	CFTI	50	9	6.34
5	1805	07	26	21	Molise	CFTI	223	10	6.57
7-8	1851	08	14	13 20	Basilicata	CFTI	102	9-10	6.33
7	1857	12	16	21 15	Basilicata	CFTI	337	10-11	6.96
NF	1882	06	06	05 40	Monti del Matese	CFTI	52	7	5.28
5	1899	08	16	00 05	IRPINIA	DOM	32	6	4.83
NF	1905	03	14	19 16	BENEVENTANO	DOM	94	6-7	4.96
3-4	1905	11	26		IRPINIA	DOM	136	7	5.32
7	1910	06	07	02 04	Irpinia-Basilicata	CFTI	376	8-9	5.87
3	1913	10	04	18 26	MATESE	DOM	205	7-8	5.40
2-3	1915	01	13	06 52	AVEZZANO	DOM	1040	11	6.99
4	1923	11	08	12 28	MURO LUCANO	DOM	28	6	5.01
2-3	1927	12	27	08 49	DELICETO	DOM	2	6	4.83
8	1930	07	23	00 08	Irpinia	CFTI	509	10	6.72
4	1937	07	17	17 11	SAN SEVERO	DOM	40	6-7	5.07
6-7	1948	08	18	21 12 20	Puglia settent.	CFTI	59	7-8	5.58
7	1962	08	21	18 19 30	Irpinia	CFTI	214	9	6.19
6	1980	11	23	18 34 52	Irpinia-Basilicata	CFTI	1317	10	6.89
5	1990	05	05	07 21 17	POTENTINO	BMING	1374	7	5.84
4-5	1991	05	26	12 25 59	POTENTINO	BMING	597	7	5.22
4-5	1995	09	30	10 14 34	GARGANO	BMING	145	6	5.22
4-5	1996	04	03	13 04 35	IRPINIA	BMING	557	6	4.92

Is = Intensità al sito (scala MCS); An = Tempo origine: anno ; Me = Tempo origine: mese;

Gi = tempo origine: giorno; Or = Tempo origine: ora; Mi = Tempo origine: minuti; Se = T.o. : secondi;

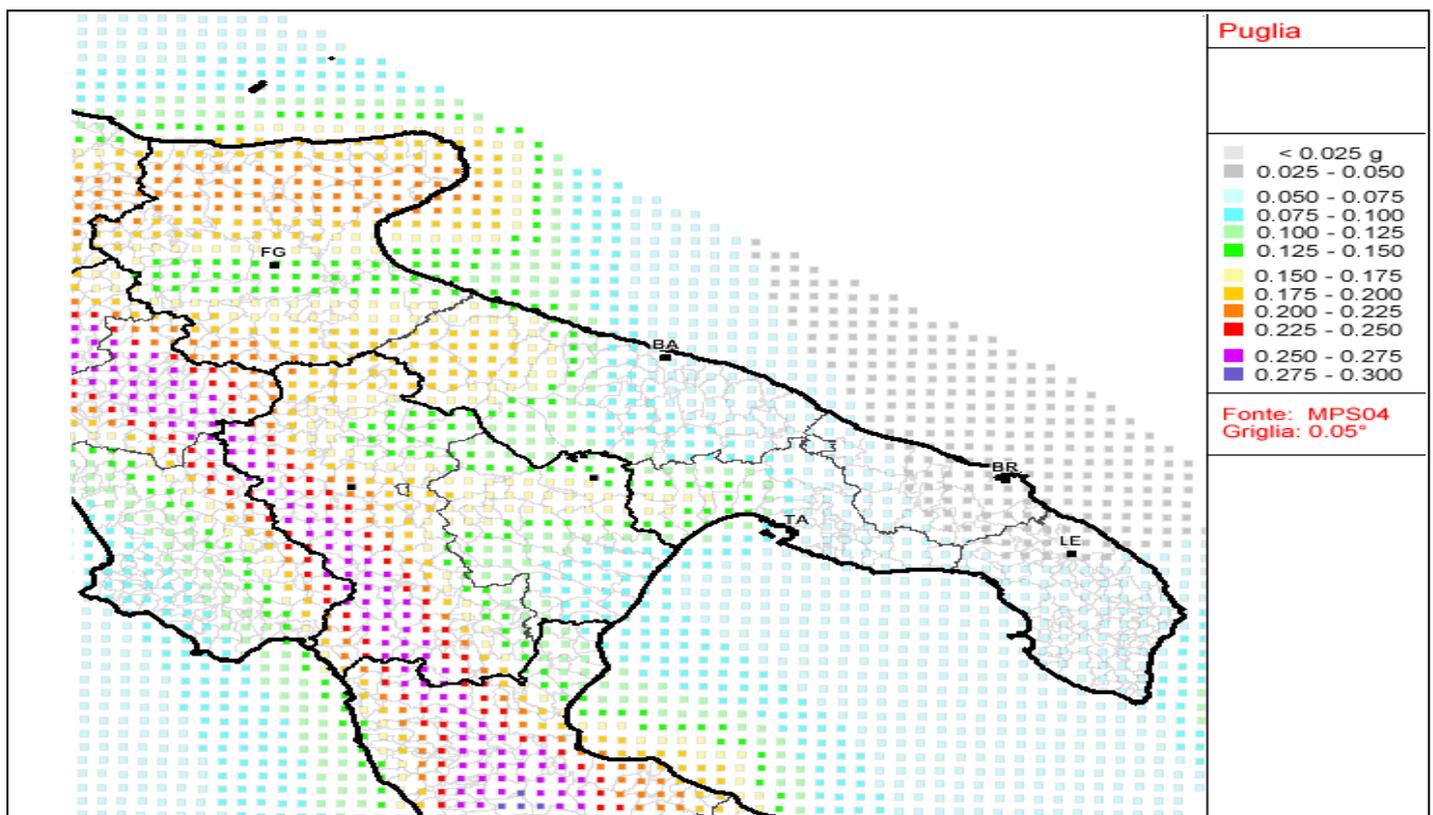
AE= Denominazione dell'area dei maggiori effetti; Io = Intensità epicentrale nella scala MCS;

Mw = Magnitudo momento.



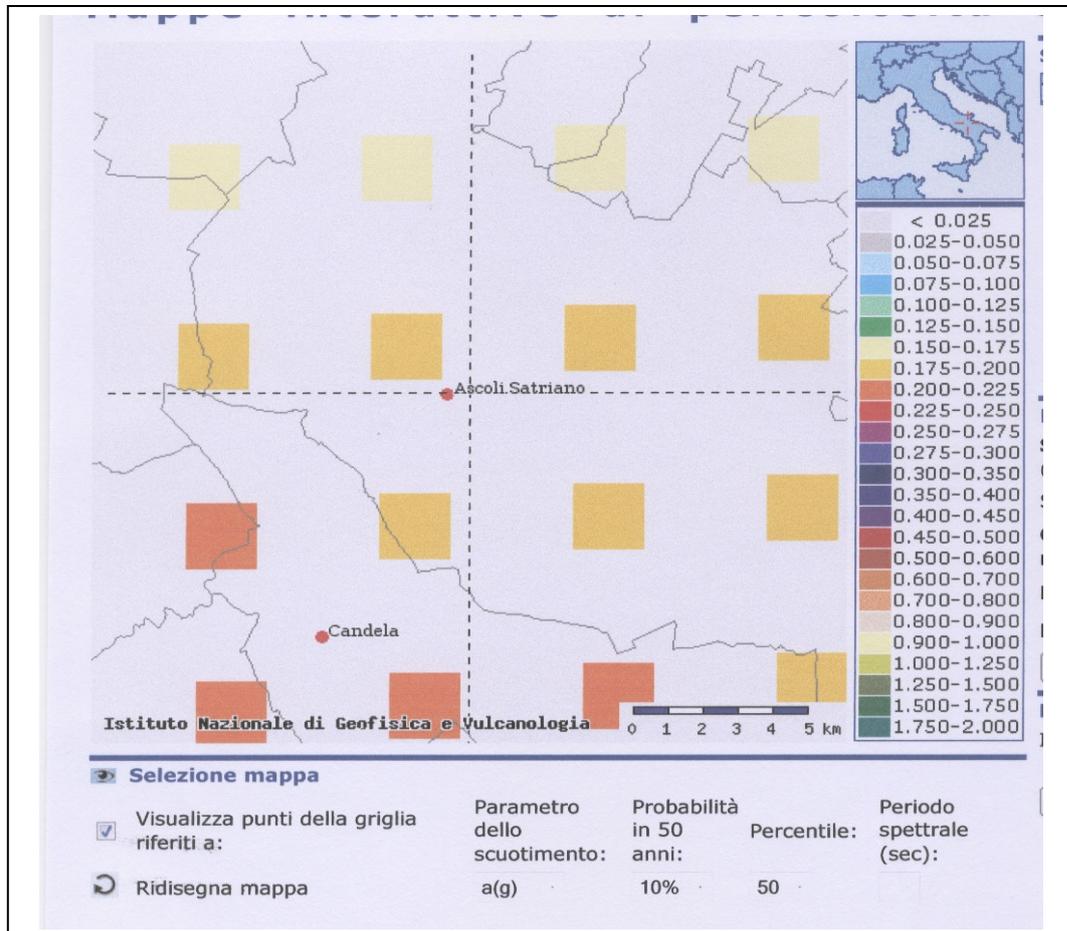
Per quanto riguarda la pericolosità del sito, ricadendo il Comune di Ascoli Satriano nel punto del reticolo di riferimento definito da longitudine 15.561 e latitudine 41.205, nella maglia elementare l'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni è compresa tra 0.200 e 0.225 (ag/g) (valido per costruzioni di classe d'uso II con  $V_r = 50$  anni –tempo di ritorno 475 anni-).

### Mappe interattive di pericolosità sismica

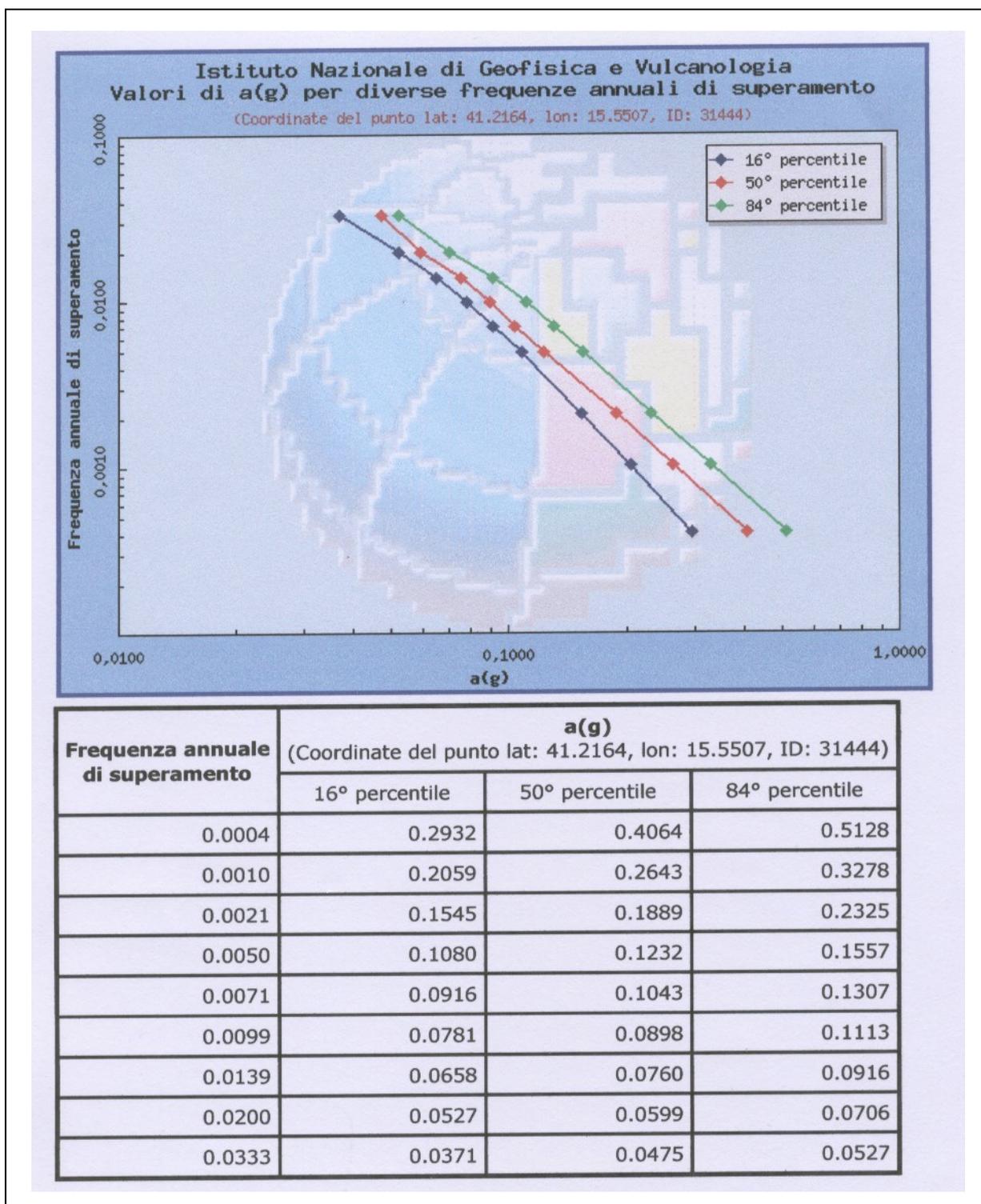


**Fig. 6.1** – *Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi ( Ordinanza 3519-06)*

## Mappe interattive di pericolosità sismica



**Fig. 6.1b.** – *Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi ( Ordinanza 3519-06)*



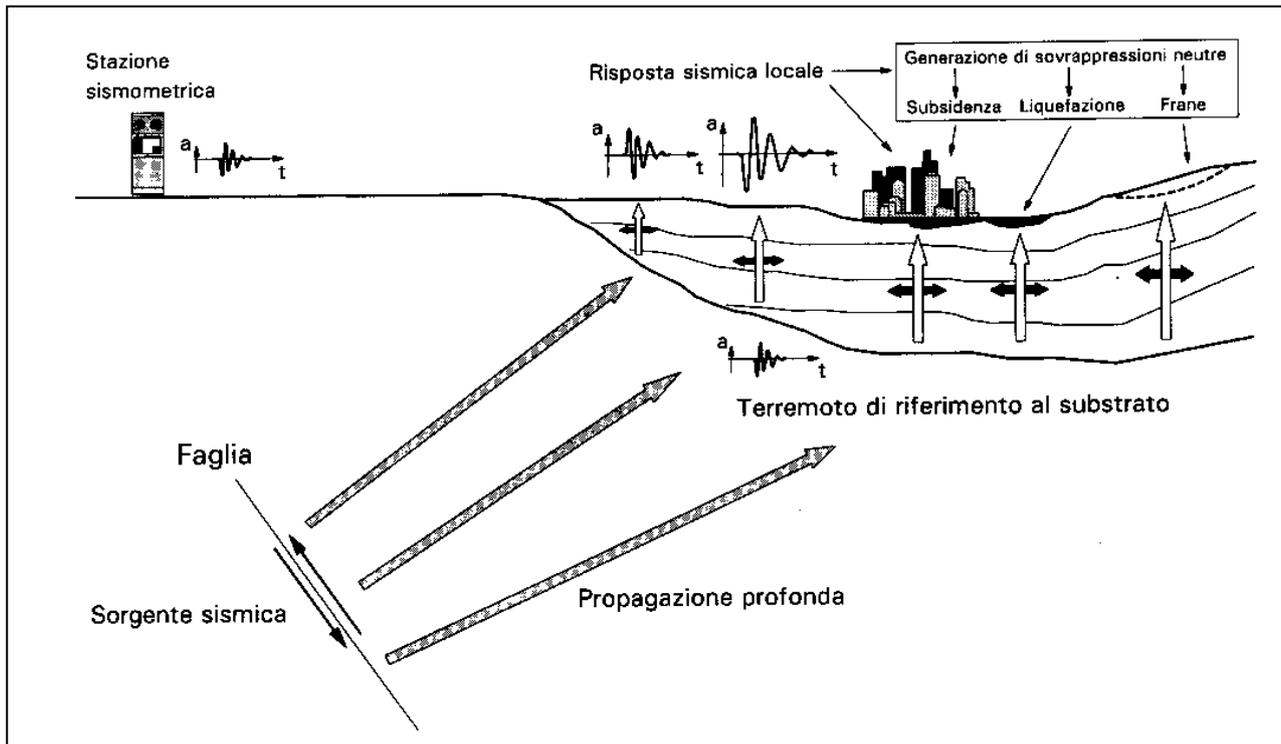
## 6.2- Sismicità dell'area.

L'analisi dei danni che un terremoto produce all'interno di una stesso ambito territoriale evidenzia che le azioni sismiche possono manifestarsi con caratteristiche diverse anche in aree adiacenti in funzione delle diverse condizioni locali (morfologia superficiale, morfologia del substrato roccioso sepolto, presenza e profondità della falda freatica, costituzione e proprietà del sottosuolo, presenza di faglie, cambiamenti litologici orizzontali tali da tradursi in grossi contrasti di impedenza sismica ecc.); da ciò la necessità di individuare gli strumenti utili a prevedere e a mitigare gli effetti sismici in una zona limitata "Microzonazione sismica". Lo scopo della "Microzonazione Sismica" è quello di valutare ed individuare, sia all'interno di ambiti territoriali a scala sub-comunale, sia tra diversi ambiti territoriali, aree a comportamento omogeneo sotto il profilo della risposta sismica

locale. Per la classificazione sismica dell'area interessata dal parco eolico è necessario conoscere le caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo del sito indagato; in particolare devono essere noti:

- a) il numero e lo spessore degli strati di copertura, cioè gli strati di terreno sovrastanti fino alla superficie una formazione rocciosa di base (*bedrock* o *il bedrock-like*);
- b) la velocità delle onde S negli strati di copertura.

La caratterizzazione può essere effettuata utilizzando prove penetrometriche dinamiche (S.P.T.) o statiche (C.P.T.) o utilizzando prospezioni sismiche a rifrazione.



**Fig. 6.2** Propagazione di un evento sismico dalla sorgente al sito e problemi geotecnici

L'insieme delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza che un moto sismico, relativo ad una formazione rocciosa di base (*bedrock*), subisce attraversando gli strati di terreno sovrastanti fino alla superficie (S) costituisce la risposta sismica locale (o effetto sito).

In considerazione del fatto che i sottosuoli naturali sono in gran parte sotto falda e che, per l'elevata rapidità delle azioni, ci si trova in condizioni di drenaggio impedito, il fenomeno sismico produce deformazioni volumetriche (indotte dalle onde P) trascurabili rispetto a quelle distorsionali (indotte dalle onde S); appare quindi giustificabile ricondurre la modellazione meccanica di un fenomeno sismico all'analisi degli effetti prodotti da un insieme di onde S propagatisi verso l'alto, con un campo di spostamenti del terreno praticamente orizzontale. L'assunzione è oltretutto giustificata dal fatto che, dal punto di vista ingegneristico, il moto più significativo ai fini della verifica sismica dei manufatti è quello orizzontale, corrispondente agli spostamenti del terreno prodotti dalle onde S. Dalle considerazioni appena fatte consegue che lo stato deformativo d'interesse per l'analisi del comportamento meccanico dei terreni sotto azioni sismiche è quello distorsionale, da ciò la necessità di stimare la velocità di propagazione delle onde S nei primi 30 metri di sottosuolo così come prevedono le NTC riferite al D.M del 17 gennaio 2018.

Nella verifica dell'idoneità di una struttura a sopportare il valore di progetto delle azioni (si rammenta che deve risultare  $R_d \geq E_d$ ), al fine di ricavare il valore delle azioni sismiche è necessario fare riferimento a precisi parametri progettuali che contraddistinguono l'opera da realizzare: vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento. A loro volta, questi caratteri vanno combinati analiticamente con la pericolosità sismica di base per ricavare le azioni sismiche di progetto.

- $a_g$  = accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F_0$  = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

- $T_c^*$  = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Il progetto interessa territori comunali classificati in zona 2, quindi a medie ed elevata sismicità: si sottolinea come in fase di progettazione esecutiva sarà necessario effettuare specifiche indagini geognostiche, anche di tipo sismico, che consentiranno di definire la "categoria" di appartenenza del suolo di fondazione e la definizione di un corretto modello geotecnico dei terreni in riferimento alla nuova Ordinanza P.C.M. n.3274 e alle attuali N.T.C.

## 7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'insieme delle risultanze emerse dalle indagini ha permesso di evidenziare i seguenti aspetti geologico-tecnici utili ai fini della definizione degli interventi da effettuare:

- il rilevamento geolitologico effettuato mostra in affioramento la presenza di una coltre detritica di spessore max. = 1.0 m passante verso il basso a depositi riconducibili all'unità della Fossa Bradanica, sui quali giacciono depositi tardo-quadernari costituiti da coperture conglomeratiche sabbiose continentali, localmente poggianti in disconformità sulle argille subappennine e/o in paraconformità su facies di spiaggia, essi risultano terrazzati in più ordini e sono stati raggruppati nel supersistema del Tavoliere di Puglia;
- le caratteristiche geomorfologiche dell'area non presentano alcuna difficoltà poiché la stessa è sostanzialmente pianeggiante o in debole pendenza in un sufficiente intorno dell'area in oggetto; non presenta, quindi, alcuna evidenza di disequilibrio e/o instabilità geomorfologica; anche se parte dell'area interessata dal progetto ricade, in base alle carte degli scenari di rischio da frana relativi al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), in aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1), essendo le superfici della stessa area pianeggianti diventa pressoché improbabile il verificarsi di fenomeni dislocativi superficiali o profondi. Per quanto riguarda i vincoli relativi al P.S.D.A. AdB Regione Puglia, l'area di progetto è scevra da perimetrazioni;
- nella parte dell'area ubicata a quote più basse è possibile rinvenire la falda a quote esigue, le oscillazioni della sua superficie piezometrica, se presente, possono influenzare in negativo le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni a diretto contatto con le fondazioni di ancoraggio degli aerogeneratori;
- essendo il comune di Ascoli Satriano classificato sismicamente come **Zona 2**, in fase di progettazione esecutiva saranno effettuate specifiche indagini geognostiche, anche di tipo sismico, che consentiranno di definire la "categoria" di appartenenza del suolo di fondazione e la definizione di un corretto modello geotecnico dei terreni in riferimento alla nuova Ordinanza P.C.M. n.3274 e alle attuali N.T.C. del 2018.

**Da quanto esposto finora, quindi, si evince chiaramente che l'area individuata per la realizzazione del Parco Eolico " San Potito" in questione non presenta alcuna controindicazione.**

**Dott. Geol. Rosario A. FALCONE**

*Rosario Antonio Falcone*

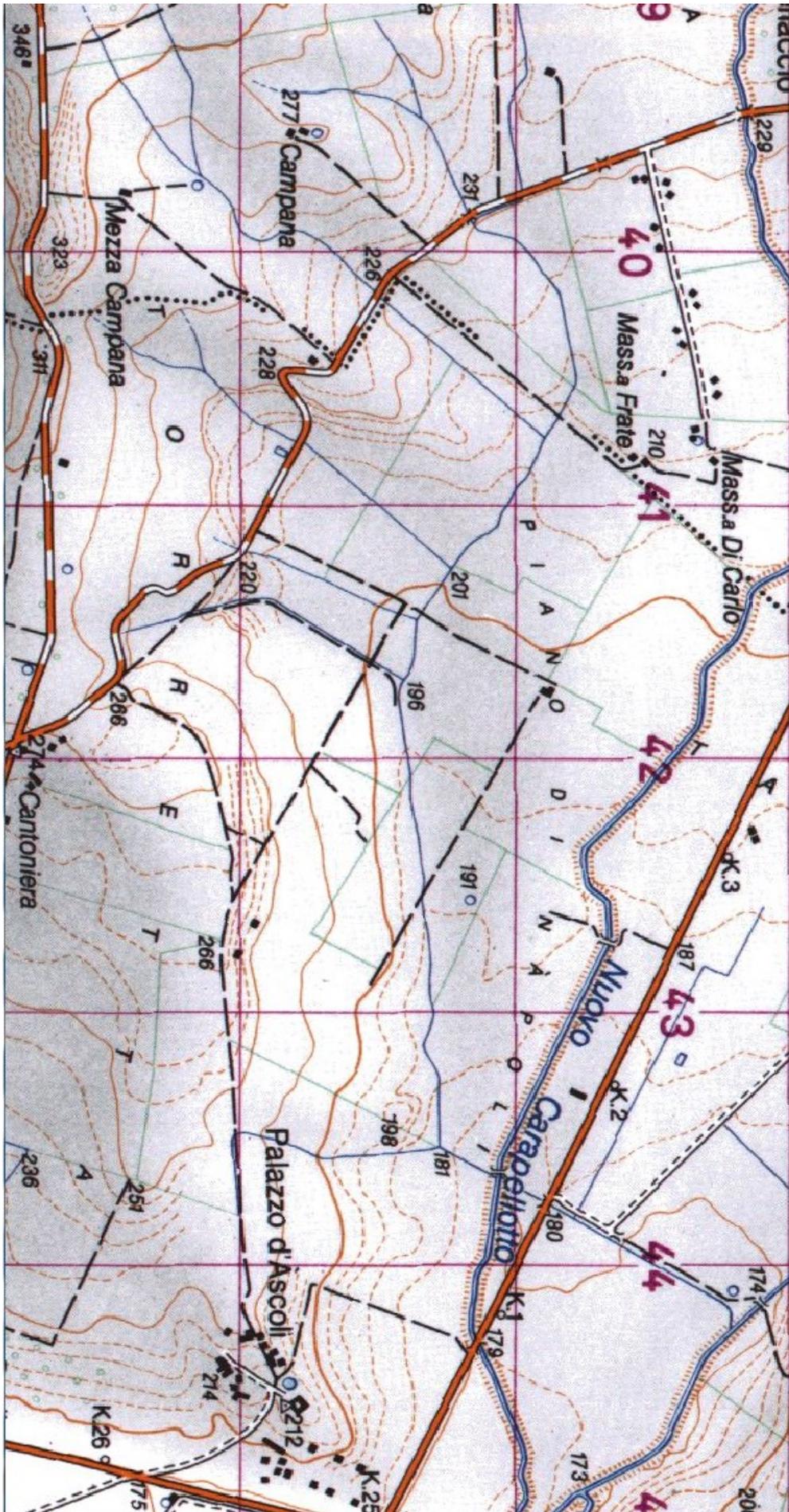
ORDINE DEI GEOL. DI BASILICATA  
Dott. Geol. FALCONE Rosario Antonio  
N. iscr. 201.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Jacobacci A., Martelli G. – Note Illustrative della Carta Geologica D’Italia, Foglio N. 174 “Ariano Irpino” (1967);
- Ciaranfi N., Gallicchio S., Loiacono F. – Note Illustrative della Carta Geologica D’Italia, Foglio N. 421 “Ascoli Satriano” alla scala 1.50.000 Progetto CARG (2011);
- D’Argenio B. – Geologia del gruppo del Taburno – Camposauro (Appennino Campano) Atti Acc. Sc. Fis. e Mat. (1967);
- D’Argenio B., Pescatore T. & Scandone P. – Schema geologico dell’Appennino meridionale (Campania e Lucania). Atti Conv. Moderne Geologia dell’Appennino (1973);
- Regione Puglia – Analisi di compatibilità ambientale – Programma Operativo Regionale 2000-2006  
Mostardini F. & Merlini S. – Appennino centro-meridionale. Sezioni geologiche e proposta di modello strutturale. Mem. Soc. Geol. It., 35 (1986);
- Pescatore T. S., Di Nocera S., Matano F., Pinto F., Quarantiello R., Amore O., Boiano U., Civile D., Fiorillo L., & Martino C. - Geologia del settore centrale dei monti del Sannio: nuovi dati stratigrafici e strutturali. Mem. Descr. Carta Geol. d’It. LXXVII (2008)
- [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it)  
<http://territorio.provincia.foggia.it/>  
[www.sinanet.apat.it](http://www.sinanet.apat.it)
- [www.ispra.it](http://www.ispra.it)

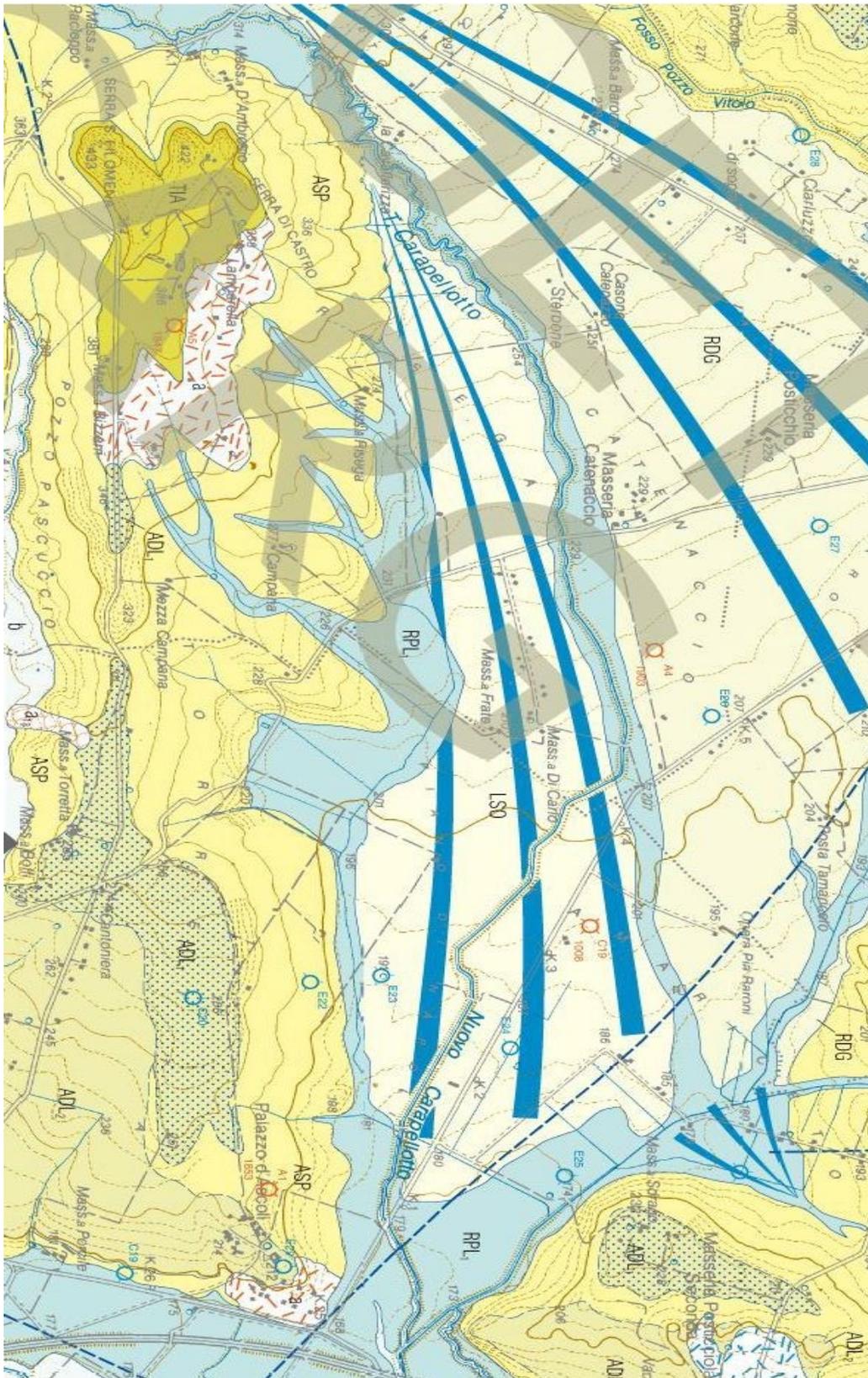
**ALLEGATI**

COROGRAFIA DELL'AREA Scala 1:250000





**Carta geomorfologica estratta dal Progetto IFFI (ISPRA)**



- |                        |   |                        |   |
|------------------------|---|------------------------|---|
| <b>RPL<sub>1</sub></b> | Subsistema dell'Incoronata ( Pleist. S.? Olocene) | <b>ADL<sub>1</sub></b> | Subsistema di Monte Livagni (Pleistocene M) |
| <b>LSO</b>             | Sistema de La Sedia di Orlando (Pleistocene S.)   | <b>TIA</b>             | Sistema di Troia (Pleistocene Medio)        |
| <b>RDG</b>             | Sistema di Radogna (Pleistocene M.)               | <b>ASP</b>             | Argille Subappennine (Calbriano)            |
| <b>ADL<sub>2</sub></b> | Subsistema di La Mezzana (Pleistocene M.)         |                        |   |

**Carta Geolitologica estratta dal Fig. 421 Ascoli Striano  
Progetto CARG scala 1 : 50.000**